

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



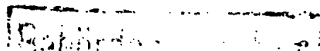
DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 29 47 186 A 1

⑤① Int. Cl. 3:
A 23 G 3/00
A 23 L 1/30

⑳ Aktenzeichen:
㉔ Anmeldetag:
㉕ Offenlegungstag:

P 29 47 186.1-41
23. 11. 79
27. 5. 81



㉑ Anmelder:
Biolabor Walter Brachmann, 2800 Bremen, DE

㉒ Erfinder:
Wixforth, Bruno, 2800 Bremen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉓ Traubenzuckermischung und Verfahren zu ihrer Herstellung

DE 29 47 186 A 1

DE 29 47 186 A 1

B 1442A N S P R Ü C H E
=====

1. Traubenzuckermischung mit Zusatz eines fluorhaltigen Lebensmittel-Mineralstoffkonzentrats, nach Patent (Patentanmeldung P 23 15 112.4), dadurch gekennzeichnet, daß das Lebensmittel-Mineralstoffkonzentrat Kalkalgen aufweist.

2. Traubenzuckermischung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kalkalgen aus der Gruppe Lithothamnion sind.

3. Traubenzuckermischung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kalkalgen getrocknet und feingemahlen sind.

4. Verfahren zur Herstellung einer Traubenzuckermischung, wobei das pulverförmige, fluorhaltige Lebensmittelkonzentrat der pulverförmigen Traubenzuckerrohmasse beigemischt wird, nach Patent (Patentanmeldung P 23 15 112.4), dadurch gekennzeichnet, daß pulver-

förmig zermahlene Kalkalgen der pulverförmigen Traubenzuckerrohmasse beigemischt werden.

5. Verfahren zur Herstellung einer Traubenzuckermischung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß getrocknete und feingemahlene Kalkalgen der Gruppe Lithothamnion der pulverförmigen Traubenzuckerrohmasse beigemischt werden.

BOEHMERT & BOEHMERT

ANWALTSOSSOZIETÄT

2947186

Boehmert & Boehmert, Postfach/P. O. Box 10 71 27, D 2800 Bremen 1

An das
Deutsche Patentamt
8000 M ü n c h e n 2

PATENTANWALT DR.-ING. KARL BOEHMERT (1933-1973)
PATENTANWALT DIPL.-ING. ALBERT BOEHMERT, BREMEN
RECHTSANWALT WILHELM J. H. STAHLBERG, BREMEN
PATENTANWALT DR.-ING. WALTER HOORMANN, BREMEN
PATENTANWALT DIPL.-PHYS. DR. HEINZ GODDAR, BREMEN
PATENTANWALT DIPL.-ING. EDMUND F. EITNER, MÜNCHEN
RECHTSANWALT WOLF-DIETER KUNTZE, BREMEN

Ihr Zeichen
Your ref.
Neuanmeldung

Ihr Schreiben vom
Your letter

Unser Zeichen
Our ref.
B 1442

Bremen,
Feldstraße 24
23. November 1979

Biolabor Walter Brachmann, 2800 Bremen, Parallelweg 14

Traubenzuckermischung und Verfahren zu ihrer Herstellung, nach Patent (Patentanmeldung P 23 15 112.4)

Die Erfindung betrifft eine Traubenzuckermischung mit Zusatz eines fluorhaltigen Lebensmittel-Mineralstoffkonzentrates, nach Patent (Patentanmeldung P 23 15 112.4), sowie ein Verfahren zur Herstellung einer Traubenzuckermischung, wobei das pulverförmige, fluorhaltige Lebensmittelkonzentrat der pulverförmigen Traubenzuckerrohmasse beigemischt wird, nach Patent (Patentanmeldung P 23 15 112.4).

Die Zufuhr von biologisch verwertbaren Fluoriden ist außerordentlich wichtig für die Knochen- und Zahnbildung, sowie für die Kariesprophylaxe. Dabei ist bekannt, daß der Zahnschmelz um so widerstandsfähiger gegen Karies ist, je mehr Fluorid er enthält. Der Fluoridgehalt kann während des

85

130022/0471

Büro Bremen / Bremen Office:
Postfach / P. O. Box 10 71 27
Feldstraße 24, D-2800 Bremen 1
● Telephon: (0421) *7 40 44
Telekopierer / Telecopier: Rank Xerox 400
Telegr. / Cables: Diagramm Bremen
Telex: 244 958 bopat d

Konten / Accounts Bremen:
Bremert Bank (Bremen)
(BLZ 290 800 107 100 1449)
Deutsche Bank, Bremen
(BLZ 290 700 50) 111 2002
PSchA Hamburg
(BLZ 200 100 20) 1260 83-202

Büro München / Munich Office:
Postfach / P. O. Box 14 01 08
Schlotthauerstraße 3
D-8000 München 5
Telephon: (089) 65 23 21
Telegr. / Cables: Telepatent München
Telex: 523937 jus d (code: forbo)

Zahnwachstum, also bei Kindern, durch Gaben von biologisch verwertbaren Fluoriden gefördert werden. So hat eine umfassende Studie der World Health Organisation gezeigt, daß die Gabe von Fluorid sich günstig auf die Widerstandsfähigkeit des Zahnschmelzes gegenüber Karies auswirkt. (World Health Organisation, Technical Report Series No. 494: The Ethology and Prevention of Dental Karies, Geneva, 1972).

Neuerdings ist bekannt geworden, daß Zähne sich bis zu einem gewissen Grade selbst zu heilen vermögen, indem geringfügige Oberflächenschäden durch sogenannte "Remineralisierung" aus Mineralien des Speichels ausgebessert werden. Auch bei der Bildung neuen Zahnschmelzes durch diese Mineralisierung ist eine Erhöhung des Fluoridgehaltes im Organismus wünschenswert, da der neugebildete Schmelz dann widerstandsfähiger gegenüber Karies ist.

Die WHO-Studie hatte zur Folge, daß in vielen Ländern unter anderem in den USA, der Schweiz, der Deutschen Demokratischen Republik, in der Bundesrepublik Deutschland (Kassel), eine allgemeine Fluoridierung des Trinkwassers mittels Natriumfluorid in Gang gesetzt wurde, die auch zufriedenstellende Erfolge zeigt; es konnte z.B. ein um 44 % verringerter Kariesbefall beobachtet werden (Die "Information" vom 26.3.1979, Bundesverband des Süßwaren-Groß- und Außenhandels e. V.).

Bedauerlicherweise wurde diese - von Medizinern allgemein empfohlene - Trinkwasserfluoridierung von einem Teil der Bevölkerung einiger Länder nicht für sinnvoll erachtet, vielleicht deshalb, weil der Widerstand der Bevölkerung gegenüber jeglichen "chemischen Zusätzen" im Trinkwasser oder in beliebigen Nahrungsmitteln überwunden werden muß. An-

130022/0471

dererseits steigt ständig die Bereitschaft der breiten Bevölkerung, "natürliche" Lebensmittel zu sich zu nehmen. Überschlägige Untersuchungen zeigen auch, daß Stoffe in ihrer biologischen Form, d.h., z.B. in Fleisch oder Gemüse, weitaus besser vom Körper resorbiert werden können, als in der Form von chemischen Mineralsalzen, die häufig vom Körper nicht in für körpereigene Zwecke geeignete Substanzen transformiert werden können.

Aus diesen Gründen ist es also wünschenswert, zur breitenwirksamen Bekämpfung der Karies durch Vorsorge billige, natürliche Fluoridquellen einzusetzen, die in einer derartigen Form verabreicht werden können, daß sie insbesondere von Kindern im Zahnbildungsalter gerne gegessen werden.

Die in der Hauptmeldung beschriebene Traubenzucker-mischung mit fluoridhaltigen Salzen oder Pflanzen- bzw. Tieraschen hat den Nachteil, daß diese Stoffe bereits chemisch transformiert sind, d.h., daß sich keinerlei biologisch wirksame Enzyme oder Proteine mehr in diesen Aschen oder Mineralsalzen befinden, sich im Gegensatz dazu physiologisch relativ schlechter verwertbare Verbindungen, wie Phosphatkomplexe bilden. Der Gegenstand der Hauptanmeldung betrifft also eine Mischung von bereits chemisch verändertem Fluoridträger mit Traubenzucker.

Natürlich erstreckt sich der Erfindungsgedanke der Hauptanmeldung und der Zusatzanmeldung auch auf Zuckeraustauschstoffe, wie Fruktose, Mannit, Sorbit und Xylit - darin wird ein wesentlicher Teil des Erfindungsgedankes gesehen.

Im Gegensatz dazu weisen viele fluorhaltige, tierische oder pflanzliche Quellen einen unangenehmen Beigeschmack auf oder sind schlecht löslich, wenn sie nicht vorher aufgeschlossen werden.

Die Aufgabe der Erfindung besteht also darin, einen natürlichen, geschmacks- und geruchslosen Fluorträger, in dem sich das Fluor in möglichst natürlich gebundenem Zustand befindet, zur Herstellung der erfindungsgemäßen Traubenzuckermischung einzusetzen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst, indem das Lebensmittel-Mineralstoffkonzentrat Kalkalgen aufweist.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß pulverförmig zermahlene Kalkalgen der pulverförmigen Traubenzuckerrohmasse beigemischt werden.

Überraschenderweise können also als fluoridhaltiges Nahrungsmittel Kalkalgen eingesetzt werden. Diese Kalkalgen (Corallinaceen) lagern Fluorid gemeinsam mit Calcium aus ihrem umgebenden Milieu, dem Meerwasser, ein, woraus sich ein relativ sehr hoher Fluoridgehalt der Kalkalgen ergibt.

Als repräsentativ werden die analytischen Daten der bekannten Kalkalgengruppen Lithothamnion aufgeführt:

Analytische Daten von Lithothamnion (Gew.-%)

pH	9,1
CaCo ₃	77,2%
MgCo ₃	8,0%
NaCl	1,62%

Glühverlust	22,5%
F ⁻	0,93%
HCl-unl.	1,75%
Protein	1,7%

Lithothamnion kann getrocknet ohne weitere Behandlung als fluoridhaltiges Nahrungsmittel eingesetzt werden, und entwickelt feingemahlen keinerlei unangenehmen Beigeschmack oder sandiges Gefühl auf der Zunge. Versuche zur Löslichkeit dieses Algenpulvers zeigten, daß 300 mg sich in künstlichem Magensaft (2 l) zu 98% innerhalb von 30 sec lösen.

Ein besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Traubenzuckermischung besteht darin, daß die getrockneten Algen nicht mehr verascht oder sogar aufgeschlossen werden müssen, bevor sie dem Konzentrat zugesetzt werden. Hierdurch können sehr große zusätzliche Kosten vermieden werden, abgesehen davon, daß Fluorid in dieser biologisch günstigen Form besser zu verwerten ist, als nach komplizierten chemischen Umwandlungen.

Der Einsatz von Traubenzucker weist gegenüber der meistens für Süßwaren verwendeten Saccharose den Vorteil auf, daß Traubenzucker nicht als kariesauslösend angesehen werden muß. Untersuchungen der WHO haben gezeigt, daß *Streptococcus mutans*, der Saccharose umsetzt, zum Entstehen der Karies beiträgt. Die übliche Saccharose polymerisiert außerdem zu unlöslichem Glukan, welches sich auf der Zahnoberfläche festsetzt und zur Bildung von Plaque beiträgt. Traubenzucker ist zu diesen Reaktionen nicht befähigt, genauso wenig die erwähnten Zuckeraustauschstoffe, deren Verwendung ebenfalls eine Verwirklichung des Erfindungsgedankens darstellt. Der Einsatz von Traubenzucker und Zuckeraustauschstoffen gegenüber

dem üblichen Rohrzucker ist aufgrund seiner vorteilhaften Wirkung erfinderisch, eben weil er die Kariesentstehung nicht noch zusätzlich unterstützt.

Aus Untersuchungen der WHO ist der durchschnittliche tägliche Fluorid-Verbrauch von Kindern, insbesondere im Zahnbildungsalter, bekannt. Repräsentative Daten sind in Tabelle I aufgeführt.

Tabelle I

Tägliche Aufnahme von Fluor aus Nahrungsmitteln und Trinkwasser

Alter	Menge des aufgenommenen Fluors (mg)	Gesamtmenge pro kg Körpergewicht (mg)
1 - 3	0,417 - 0,825	0,026 - 0,103
4 - 6	0,555 - 1,105	0,023 - 0,085
7 - 9	0,695 - 1,38	0,02 - 0,068
10 - 12	0,866 - 1,725	0,016 - 0,069

Wie aus diesen Daten ersichtlich, ist zu Zeiten der Zahn- und Knochenbildung der Fluorbedarf besonders hoch. Ein Erwachsener zwischen 60 bis 80 kg Gewicht nimmt täglich zwischen etwa 3,69 bis 5,34 mg Fluorid zu sich. (WHO, Geneva, 1970 Fluorids and Human Health).

Zur Sicherstellung des Fluorbedarfs ist es daher wünschenswert, etwa 1 mg Fluorid pro Tag, insbesondere bei wachsenden Kindern zur Sicherstellung der Fluorversorgung zuzuführen. Erfindungsgemäß wird für die Sicherstellung dieses Fluorbedarfs ein feingemahlenes Pulver aus getrockneten Kalkalgen eingesetzt.

Algen der Gruppe Lithothamnion weisen 0,7 bis 0,9% Fluorid auf. Wenn man nun davon ausgeht, daß alles dies Fluorid als festes Calciumfluorid [Löslichkeit CaF_2 in H_2O bei 18°C : 15 mg/100 ml] vorliegt, so kann mit einer 62%igen Resorption des Fluorids gerechnet werden. Zur Sicherstellung von etwa 1 mg resorbierbarem Fluorid in einer Verzehreinheit ist es dazu notwendig, zwischen etwa 200 bis 300 mg getrocknetes Lithothamnion einzusetzen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und aus der nachfolgenden Beschreibung, in der Ausführungsbeispiele erläutert sind.

Beispiel I

Zur Herstellung eines fluoridhaltigen Lebensmittelkonzentrats wird in einem geeigneten Mischer 10 kg Traubenzuckerrohmasse mit 24g eines feingemahlenen Pulvers (Korngröße max. $40\ \mu\text{m}$) aus getrocknetem Lithothamnion vermennt. Nach dem Mischen wird das Gemisch portionsweise in 100 g-Verzehreinheiten für einen Tag abgepackt.

Beispiel II

10 kg Traubenzucker werden mit 48 g getrocknetem, feingemahlenem Lithothamnionpulver in einem herkömmlichen Mischer vermischt und in 50g-Einheiten abgepackt.

Beispiel III

Ein Kilogramm Traubenzuckerrohmasse wird mit geeignetem Gleit- und Tablettierhilfsmittel unter Zusatz von 23,8g getrocknetem, feingemahlenem Lithothamnionpulver in einem herkömmlichen Mischer vermischt und anschließend in einer Tablettiermaschine zu 10g-Lutschern verpreßt.

Beispiel IV

Ein Kilogramm Sorbitpulverrohmasse wird mit herkömmlichen Gleitmitteln und Tablettierhilfsstoffen mit 23,8g getrockneten Lithothamnion-Pulvers vermischt und anschließend in einer Tablettiermaschine zu Tabletten verpreßt (Tagesdosis 10g Tabletten).

Gemahlene Kalkalgen zerfallen in Wasser rückstandslos zu einer feinen, organoleptisch nicht wahrnehmbaren Suspension, die sich erst im Magen unter dem Einfluß der Magensäure löst, und erzeugen keinen sandigen oder unangenehmen Geschmack.

Insbesondere von Kindern werden süße Produkte dieser Art ohne Schwierigkeiten genommen, wobei ähnliche Zuckermischungen natürlich auch zum Süßen von beliebigen Getränken eingesetzt werden können, um derart den Fluorid-Tagesbedarf bei Kindern zu decken.

Die in der vorstehenden Beschreibung, in den Beispielen, sowie in den nachfolgenden Ansprüchen offenbarten Merkmale und Vorteile der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebigen Kombinationen für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

/

